

(51) IntCl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 H 1/00

H 0 4 H 1/00

C

H 0 4 B 1/16

H 0 4 B 1/16

G

M

審査請求 未請求 請求項の数22 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平10-29916

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月12日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

(72) 発明者 西澤 秀志

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

富士通テン株式会社内

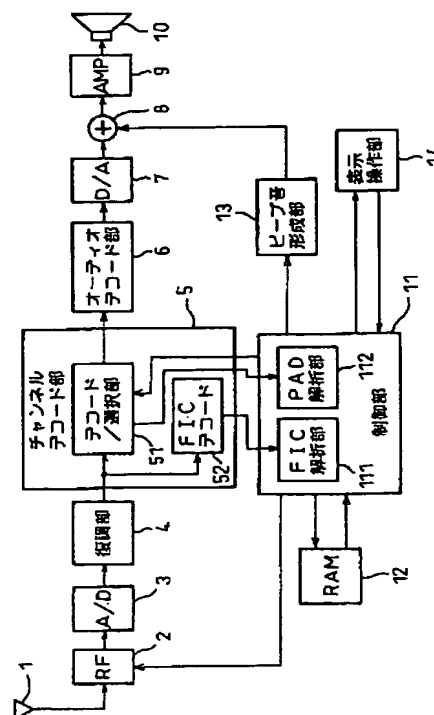
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 デジタルオーディオ放送の受信機

(57) 【要約】

【課題】 好みの番組又は最近のトピックを扱う番組を簡単な操作で提供する。

【解決手段】 複数のオーディオのサービスが多重化されマルチキャリア変調が行われた放送を受信するデジタルオーディオ放送の受信機に、複数のオーディオのサービスのデータフレームのヘッダに位置しサービスの制御データを含む F I C 情報を抽出する F I C デコード部52と、制御データを解析して制御データに含まれるサービスの番組情報を求める F I C 解析部111 と、番組情報を登録番組として登録するための記憶部12と、所望の番組を選択するために番組情報を表示し、好みの番組に対しては登録番組すべしとの登録指示を出力する表示操作部14と、表示操作部から好みの番組に対する登録指示を受けて F I C 解析部で得られた番組情報を記憶部に登録させ、現在受信している複数のサービスの番組で登録番組を検索し検索された登録番組に対応する番組を出力する制御部11とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のオーディオのサービスが多重化されマルチキャリア変調が行われた放送を受信するデジタルオーディオ放送の受信機において、
前記複数のオーディオのサービスのデータフレームのヘッダに位置し前記サービスの制御データを含む F I C 情報を抽出する F I C デコード部と、
前記 F I C デコード部から得た前記制御データを解析して前記制御データに含まれる前記サービスの番組情報を求める F I C 解析部と、
前記番組情報を登録番組として登録するための記憶部と、

所望の番組を選択するために前記番組情報を表示し、好みの番組に対しては登録番組すべしとの登録指示を出力する表示操作部と、

前記表示操作部から前記好みの番組に対する登録指示を受けて前記 F I C 解析部で得られた番組情報を前記記憶部に登録させ、現在受信している複数のサービスの番組で登録番組を検索し検索された登録番組に対応する番組を出力させる制御部とを備えることを特徴とするデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 2】 さらに、通知音を形成する通知音形成部を有し、前記制御部は登録番組に対応する番組が出力開始されると前記通知音形成部を介して通知音を同時に出力させることを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 3】 前記制御部は前記通知音の出力許可又は禁止の制御を行うことを特徴とする、請求項 2 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 4】 前記制御部は登録番組に対応する番組の出力許可又は禁止の制御を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 5】 前記表示操作部は同時刻の登録番組が複数ある場合にはこれらと共に優先順位を前記記憶部に記憶させ、前記制御部は優先順位の高い方に対応する番組を出力させることを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 6】 前記制御部は優先順位に基づく出力許可又は禁止の制御を行うことを特徴とする、請求項 5 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 7】 前記制御部は登録番組に対応する番組が終了した時には登録番組に対応する番組を出力する前の元の番組に戻すことを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 8】 前記制御部は登録番組に対応する番組の終了時に元の番組に戻すことを許可、禁止する制御を行うことを特徴とする。請求項 7 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 9】 前記制御部は前記記憶部に登録されている登録番組をリセットする制御を行うことを特徴とす

る、請求項 1 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 0】 複数のオーディオのサービスが多重化されマルチキャリア変調が行われた放送を受信するデジタルオーディオ放送の受信機において、
前記複数のオーディオのサービスのデータフレームのヘッダに位置し前記サービスの制御データを含む F I C 情報を抽出する F I C デコード部と、
前記 F I C デコード部から得た前記制御データを解析して前記制御データに含まれる番組情報を求める F I C 解析部と、

10 前記複数のオーディオのサービスのデータフレームの F I C 情報に続く複数のサブチャンネルの各々のオーディオデータに付随してオーディオデータに関連するデータを含む P A D 情報を解析して P A D 情報に含まれるトピックを求める P A D 解析部と、
前記 F I C 解析部で得られた番組情報及び前記 P A D 解析部で得られたトピックと、トピックの出現頻度とを記憶するための記憶部と、

20 前記記憶部に記憶されるトピックを一定のタイムスパン内の出現頻度でソートし表示してソートされたトピックを前記記憶部に記憶させる表示操作部と、
現在受信している複数のサービスの番組から前記 P A D 解析部より得られたトピックで前記記憶部に記憶され且つソートされたトピックを検索し上位のトピックと一致する場合には対応するトピックの番組を出力させる制御部とを備えることを特徴とするデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 1】 前記制御部は現在受信している複数のサービスの番組から前記 P A D 解析部より得られたトピックで前記記憶部に記憶され且つソートされたトピックを検索し上位の複数のトピックとが一致する場合にはより高いソート順位のトピックに対応する番組を出力することを特徴とする、請求項 1 0 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 2】 前記制御部は前記ソート順位のトピックに対応する番組の出力許可又は禁止の制御を行うことを特徴とする、請求項 1 1 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

40 【請求項 1 3】 前記タイムスパンは外部から任意に設定されることを特徴とする、請求項 1 2 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 4】 前記表示操作部はソートされたトピックから上位のトピックに絞るための出現頻度の順位閾値が外部から任意に設定されることを特徴とする、請求項 1 0 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 5】 さらに、通知音を形成する通知音形成部を有し、前記制御部は前記記憶され、ソートされたトピックに対応する番組が出力開始されると前記通知音形成部を介して通知音を同時に出力させることを特徴とす

3

る、請求項 1 0 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 6】 前記制御部は前記通知音の出力許可又は禁止の制御を行うことと特徴とする、請求項 1 5 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 7】 前記制御部は前記記憶され、ソートされたトピックに対応する番組の出力許可又は禁止の制御を行うことを特徴とする、請求項 1 0 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 8】 前記制御部は前記記憶され、ソートされたトピックに対応する番組が終了した時には前記対応する番組を出力する前の元の番組に戻すことを特徴とする、請求項 1 0 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 1 9】 前記制御部は前記記憶され、ソートされたトピックに対応する番組の終了時に元の番組に戻すことを許可、禁止する制御を行うことを特徴とする。請求項 1 8 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 2 0】 前記制御部は前記記憶され、ソートされたトピックをリセットする制御を行うことを特徴とする、請求項 1 0 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 2 1】 前記記憶部は複数のサービス毎に前記 F I C 解析部で得られた番組情報及び前記 P A D 解析部で得られたトピックを記憶し、前記表示操作部は複数のサービス毎にトピックの出現頻度でトピックのソートを行い、前記制御部は複数のサービス毎に P A D 解析部より得られたトピックで前記記憶部に記憶され且つソートされたトピックを検索し上位のトピックとが一致する場合には対応するトピックの番組を出力させることを特徴とする、請求項 1 0 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【請求項 2 2】 前記制御部は複数のサービス毎に前記 P A D 解析部より得られたトピックで前記記憶部に記憶され且つソートされたトピックを検索し上位の複数のトピックとが一致する場合にはより高いソート順位のトピックの番組を出力させることを特徴とする、請求項 2 1 に記載のデジタルオーディオ放送の受信機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は移動受信に適するデジタルオーディオ放送（D A B）の受信機に関し、特にデジタルオーディオ放送により提供されるサービスデータを活用し、好みの番組又は最近のトピックを扱う番組を簡単な操作で提供することができる受信機に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 上記デジタルオーディオ放送の受信機として直交周波数分割多重方式（O F D M）を採用するものがある。デジタルオーディオ放送では複数の音声プログラムを多重化するためマルチキャリア変調が行われ

4

る。受信機では一括で送信された複数の音声プログラムから好みの 1 つの音声プログラムを選択して聞くことが可能である。この場合、通常のラジオ受信機のように、音声プログラムを順次切り換えて聞き好みのものを選択することが可能である。

【0 0 0 3】 デジタルオーディオ放送の受信機では、さらに、音声プログラムと共に音声プログラムを説明するデータも送信されている。このデータを表示させてこれを見て、音声プログラムを聞かずに、この中から一つの音声プログラムを直接的に選択することが可能である。前述のように音声プログラムを選択して聞く例と比較すると、一々音声プログラムを聞かずともよいので時間の短縮の点で有利である。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、データ表示を直接見て音声プログラムの選択する例においては、音声プログラムが好みのものがどうかは表示から判断しなければならない。この表示から音声プログラムの内容が判断できなければ、結局、音声プログラムに切り換えなければならず時間の短縮をあまり期待できないという問題がある。

【0 0 0 5】 さらに、データ表示からの判断では表示を見なければならぬけれど、自動車のような移動体の使用では、データ表示の視認時間は短い方が好ましい。したがって、本発明は、好みの音声プログラムを短時間に且つデータ表示の視認時間が短いデジタルオーディオ放送の受信機を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記問題点を解決するために、複数のオーディオのサービスが多重化されマルチキャリア変調が行われた放送を受信するデジタルオーディオ放送の受信機において、前記複数のオーディオのサービスのデータフレームのヘッダに位置し前記サービスの制御データを含む F I C 情報を抽出する F I C デコード部と、前記 F I C デコード部から得た前記制御データを解析して前記制御データに含まれる前記サービスの番組情報を求める F I C 解析部と、前記番組情報を登録番組として登録するための記憶部と、所望の番組を選択するために前記番組情報を表示し、好みの番組に対しては登録番組すべしとの登録指示を出力する表示操作部と、前記表示操作部から前記好みの番組に対する登録指示を受けて前記 F I C 解析部で得られた番組情報を前記記憶部に登録させ、現在受信している複数のサービスの番組で登録番組を検索し検索された登録番組に対応する番組を出力させる制御部とを備えることを特徴とするデジタルオーディオ放送の受信機を提供する。この手段により、F I C 情報に含まれる番組情報を用いて好みの番組が自動的に得られるようになり、操作が非常に簡単になり、初期の目的を達成することが可能になった。

【0007】また、本発明は、複数のオーディオのサービスが多重化されマルチキャリア変調が行われた放送を受信するデジタルオーディオ放送の受信機において、前記複数のオーディオのサービスのデータフレームのヘッダに位置し前記サービスの制御データを含むF I C情報を抽出するF I Cデコード部と、前記F I Cデコード部から得た前記制御データを解析して前記制御データに含まれる番組情報を求めるF I C解析部と、前記複数のオーディオのサービスのデータフレームのF I C情報に続く複数のサブチャンネルの各々のオーディオデータに付随してオーディオデータに関連するデータを含むP A D情報を解析してP A D情報に含まれるトピックスを求めるP A D解析部と、前記F I C解析部で得られた番組情報及び前記P A D解析部で得られたトピックを記憶し、トピックの出現頻度でトピックのソートと、トピックの出現頻度とを記憶するための記憶部と、前記記憶部に記憶されるトピックを一定のタイムスパン内の出現頻度でソートし表示してソートされたトピックを前記記憶部に記憶させる表示操作部と、現在受信している複数のサービスの番組から前記P A D解析部より得られたトピックで前記記憶部に記憶され且つソートされたトピックを検索し上位のトピックと一致する場合には対応するトピックの番組を出力させる制御部とを備えることを特徴とするデジタルオーディオ放送の受信機を提供する。この手段によりP A D情報に含まれる番組のトピックの出現頻度が高い番組を自動的に得られるようになり、現在何がトップ情報なのかを知ることが可能になる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明に係るデジタルオーディオ放送の受信機を説明する図である。本図に示す如く、直交周波数分割多重方式（O F D M）のデジタルオーディオ放送の受信機は、デジタルオーディオ放送を受信するアンテナ1と、アンテナ1に接続され受信信号の送信周波数のダウンコンバートを行ってベースバンドに変換し複数のアンサンブルから任意の1つのアンサンブルを選択する高周波部（R F）2と、高周波部2に接続されアナログ信号をデジタル信号に変換するA / D変換器3（Analog to Digital Converter）と、A / D変換器3に接続されデジタル信号を高速フーリエ変換して復調を行う復調部4と、復調部4より得られたデータのデコードを行い複数のサービスのチャンネルから任意の1つのチャンネルを選択するチャンネルデコード部5と、チャンネルデコード部5で選択されたチャンネルについて圧縮されたオーディオデータのデコードを行うオーディオデコード部6と、オーディオデコード部6に接続されデジタル信号をアナログ信号に変換するD / A変換器7（Digital to Analog Converter）と、D / A変換器7の出力信号に後述するビープ音信号を加算する加算部8と、加算部8の出力信号を増幅するパワーアンプ9

と、パワーアンプ9に接続され音声信号を音に再生するスピーカ10とを具備する。

【0009】チャンネルデコード部5には復調部4から得たデータのデコードとして誤り訂正等のデコードを行って複数のサービスのチャンネルから任意の1つのチャンネルのサービスを選択するデコード／選択部51と、復調部4から得たデータのヘッダに存在するF I C（高速情報チャンネル）のデータをデコードするF I Cデコード部52が設けられる。

10 【0010】制御部11はマイクロコンピュータであり、これにはF I Cデコード部52からのデータを分析してサービス等を識別するF I C解析部111と、デコード／選択部51でデコードされたデータに含まれるP A D情報（プログラム関連データ）を解析してトピックを識別するP A D解析部112が設けられる。制御部11はデコード／選択部51に任意の1つのチャンネルを選択させる制御を行い、さらには高周波部2に任意の1つのアンサンブルを選択させる制御を行う。

20 【0011】記憶部12はR A M（Random Access Memory）で構成され、制御部11のF I C解析部111、P A D解析部112等で得られた結果を記憶する。ビープ音形成部13はビープ音信号を加算部8に加えてスピーカ10からビープ音を出力する。制御部11は、後述するが、例えば、好みの番組が放送されていると、ビープ音形成部13にビープ音を出力させる制御を行う。

30 【0012】表示操作部14は制御部11のF I C解析部111、P A D解析部112等の出力結果に基づいてユーザがアンサンブルの選択、サービスの選択の操作、好みの番組の選択条件の設定操作等を行えるように表示、操作を行う。図2は表示操作部14におけるアンサンブルの選択の操作例を説明する図である。本図に示す如く、受信前には表示操作部14のアンサンブルの選択表示には、操作ボタンA、B、C、Dが表示される。タッチスイッチにより任意の1つの操作ボタン、例えば操作ボタンBを押して、アンサンブルの選択が行われる。この場合、操作ボタンBが明るく表示され、他の操作ボタンは暗く表示される。

40 【0013】図3は表示操作部14におけるサービスの選択の操作例を説明する図である。表示操作部14でアンサンブル設定後に、表示画面の下部の進むのボタンを押すと、本図に示すサービスの選択表示が行われる。例えば、選択されたアンサンブルBに含まれるサービスの種類としてラジオ局a、ラジオ局b、ラジオ局c、ラジオ局d、ラジオ局e、ラジオ局fの番組が提供可能であることが表示される。ユーザはこれらの中から任意の1つのラジオ局のサービスをタッチスイッチにより選択可能である。さらに、ラジオ局の番組登録のボタンを押すことにより、現在聞いているラジオ局の番組の情報が記憶部12に記憶される。

50 【0014】図4は受信されるアンサンブルを説明する

図である。本図に示す如く、アンサンプルは、例として、190～230MHz帯又は1452～1492MHz帯において、アンサンプルA、B、C、Dが設けられ、これらは操作ボタンのA、B、C、Dに対応する。各アンサンプルは一定の周波数間隔に位置し、各々のアンサンプルには1.5MHz帯域を有する1シンボルに多数の被変調マルチキャリアで構成される。

【0015】図5はデジタルオーディオ放送のサービスとデータフレームとの関係例を示す図である。本図に示す如く、例えば、1つのアンサンプルBには、複数のサービスとして、ラジオ局a、ラジオ局b、ラジオ局c等のサービスが含まれる。各サービスには少なくとも1以上のサービスコンポーネントが含まれ、本図の場合にはラジオ局aにはサービスコンポーネントとしてオーディオa'と、データb'と、TMCe'と、が含まれる。ここに、例えば、データb'は天気予報のデータ等であり、TMCは交通メッセージ(交通渋滞)チャンネルのデータである。なお、データb'と、TMCe'とは表示操作部14に表示される。

【0016】また、ラジオ局bにはサービスコンポーネントとしてオーディオa'又はb'と、データb'と、TMCe'とが含まれる。ラジオ局cにはサービスコンポーネントとしてオーディオd'と、TMCe'とが含まれる。他のラジオ局(省略)についても同様である。次に、デジタルオーディオ放送のデータフレームはヘッダにFIC(高速情報チャンネル)と、その後MSC*

(主サービスチャンネル)とを具備する。FICは、階層構造を有し、複数のFIB(高速情報ブロック)で構成され、FIBのデータフィールドは複数のFIG(高速情報グループ)からなり、FIGはヘッダとFIGデータフィールドとで構成される。このFIGデータフィールドには、時間、日付、タイプ、ラベル、データの配列、トラヒック・メッセージ(TMC)制御等が含まれている。これらには、ラジオ局の番組の識別ラベルも含まれる。

10 【0017】なお、FICはインタリーブされないが、MSCは複数のCIF(共通インタリーブフレーム)に区分されてインタリーブが行われる。MSCは多数のSubCh(サブチャンネル)に区分けされ、各SubChは前述の1シンボルに対応する。前述の各サービスコンポーネントは各SubChで構成される。例えば、オーディオのサブコンポーネントはニュース、天気予報等のスピーチ(会話)の場合と比較して音楽の場合にはSubChの構成数が増加し、音楽の場合でもモノラルと比較してステレオの場合にはSubChの構成数が増加する。

20 【0018】また、デジタルオーディオ放送には伝送モードによりデータフレームの構成が、下記表の如く、異なる。

【0019】

【表1】

伝送モード	伝送フレーム期間 [μsec]	1伝送フレーム 当たり FIB数	1伝送フレーム 当たり CIF数
I	96	12	4
II	24	3	1
III	24	4	1
IV	48	8	2

【0020】図6は図5のSubChの構成例を示す図である。本図に示す如く、SubChにはヘッダ、CRC(Cyclic Redundancy Check Code)、オーディオデータ、長さ調整のスタッフ(stuff)、X-PAD、スケールファクタ(SCF)CRC、F-PADが設けられる。ここに、F-PAD(プログラム関連データ)はSubChのダイナミックレンジ制御に関するデータである。X-PAD(プログラム関連データ)にはSubChに含まれるトピックとして音楽の曲名、歌手名、ニュースの事件名(強盗事件名、スポーツ名等)等の内容概略説明のデータがある。

【0021】次に、制御部11は、図3に示す如く、表示操作部14の表示でラジオ局の番組登録のボタンが押されると、FIC解析部111から得た番号情報を記憶部12に登録し始める。図7は番組自動選択モードの初

期条件設定の例を説明する図である。図3の下部の進むボタンを押すと、表示操作部14に、本図に示す番組自動選択モードの初期条件設定のための表示が現れる。この表示には、通知on/offのボタン、自動出力on/offのボタン、優先順位設定on/offのボタン、リターンon/offのボタン及びリセットon/offのボタンがある。これらのon/offボタンが好みに合わせて押される。

40 【0022】制御部11は、通知on/offのボタンがonの場合には登録番組の開始の都度ピープ音を出力させる。制御部11は、自動出力on/offのボタンがonの場合には異なる番組を聞いていて登録番組の放送が開始された場合にはこの登録番組を放送しているラジオ局に切り換える。制御部11は、優先順位設定on/offのボタンがonの場合には同時刻に複数の登録

番組が放送される場合にはそれらのうち優先順位の高い登録番組を放送しているラジオ局に切り換える。制御部11は、リターンon/offのボタンがonの場合には選択された登録番組の終了後に終了番組から元の番組の放送を行っていた放送局に戻る。制御部11は、リセットon/offのボタンがonの場合にはonに設定されたボタンをoffに切り換える。さらに、制御部11は、以上のボタンがoffの場合には以上の動作を禁止する。

【0023】図8は登録番組とその優先順位を説明する図である。本図の左側に示す如く、図3に示す表示操作部14でラジオ局の番組登録のボタンが押される度に記憶部12には現在聞いている番組が登録、蓄積される。そして、制御部11は現在受信している複数のサービスの番組でこれらの登録番組を検索し、検索された登録番組(例えば、図中の「番組2」)に対応するサービスの番組を選択して出力させる。制御部11の検索は、具体的には、現在受信しているラジオ局a、b、c、d、e、fの番組をa0、b0、c0、d0、e0、f0と、登録番組1、2...nとし、番組をa0、b0、c0、d0、e0、f0のいずれか1つが登録番組1、2...nのいずれか1つと一致するかを検索し、例えば、番組a0が登録番組2と一致すれば、番組a0が出力される。

【0024】図7の優先順位設定on/offのボタンがonになる場合には、表示操作部14は、図8の右側のように登録番組を表示し且つ同時刻の登録番組(k、p)を点滅表示してユーザに登録番号に優先順位を付けさせる。この場合、番組kの優先順位を1位に、番組pの優先順位を2位に設定されたとする。制御部11は検索結果又は2つ以上の該当する登録番組がある場合には優先順位が高い登録番組(番組k)に対応する番組を出力させる。なお、この設定がoffの場合で同時刻に2以上の番組有る場合には手動で番組を選択するようにしてもよい。

【0025】図9は制御部11の一連の動作を説明するフローチャートである。本図に示す如く、ステップS1において、制御部11は、表示操作部14における通知on/offのボタン、自動出力on/offのボタン、優先順位設定on/offのボタン、リターンon/offのボタン及びリセットon/offのボタンの初期設定条件をモニタする。

【0026】ステップS2において、制御部11はFIC解析部111の解析結果から文字列の番組情報を入力する。ステップS3において、制御部11は現在受信している番組に登録番組が含まれるかを検索し、含まなければステップS4に進む。ステップS4、5において、現在聞いている番組がユーザの好みであるかを判断し、好みであれば登録し、登録番組を蓄積する。制御部11は図3に示すラジオ局の番組登録のボタンを押され

ると、現在聞いている番組を好みの番組と判断し、この番組を記憶部12に登録させる。なお、現在聞いている番組が好みでなければ、図3において他のサービス(ラジオ局)のボタンを押して好みの番組を探してもよい。

【0027】ステップS6、7において、制御部11はリセットon/offのボタンがonならば、ステップS5で登録部12に登録した番組をリセットする。これにより、ユーザの好みが変わったり、ユーザ自体が変わった場合にも初期条件設定を新たに行うことができ、柔軟に対応可能になる。ステップS8、9において、ステップS3において一致すれば、制御部11は通知on/offのボタンがonならば、ビープ音を出力して登録番組開始を知らせる。これにより、ユーザの好みの番組が開始したことを知らせることができる。番組が何らかの原因で遅延しても有効である。

【0028】ステップS10、11、12において、制御部11は自動出力on/offのボタンがonならば、登録番組を出力する。ユーザが手動で切り換える動作が不要になる。番組が何らかの原因で遅延しても有効である。ステップS13、14、15において、制御部11は優先順位設定on/offのボタンがonならば、同時刻に複数の好みの番組があるときユーザによって決められた優先順位の高い番組を出力させる。好みが競合しても、ユーザが手動で切り換える動作が不要になる。

【0029】ステップS16、17、18において、制御部11は登録番組終了後には自動切換の直前の元の番組のラジオ局に戻る。自動切換前のラジオ局が最善でなくても次善の好みのラジオ局である場合が多いので、これに戻して切換の手動動作を低減する。以上のように本実施例によれば、ユーザが好みの音声プログラムを短時間に且つデータ表示の短い視認時間で聞くことが可能になり、このため複雑な操作が不要となりユーザの選択範囲が広がる。

【0030】図10は図7における番組自動選択モードの初期条件設定の別の例を説明する図である。本図に示す如く、表示操作部14におけるサービスの選択の表示を行う時に、PAD(プログラム関連データ)情報記憶のボタンを押すと、図5で説明したSubChの各々についてX-PADのトピックとその出現頻度とが記憶部12に記憶される。

【0031】図11はPAD情報による番組自動選択モードの初期条件設定の例を説明する図である。図10の下部の進むボタンを押すと、表示操作部14に、本図に示すPAD情報による番組自動選択モードの初期条件設定のための表示が現れる。この表示には、タイムスパンの設定のボタン、ソート順位の閾値設定のボタン、ソート設定on/offのボタン、通知on/offのボタン、自動出力on/offのボタン、リターンon/offのボタン及びリセットon/offのボタンがある。これらのon/offボタンがユーザの好みに合わ

せて押される。

【0032】通知on/offのボタン、自動出力on/offのボタン、リターンon/offのボタン、リセットon/offのボタンの説明は図7の説明と同様であるので省略する。図12は図11のタイムスパンの設定の例を説明する図である。図11においてタイムスパンの設定のボタンが押されると、表示操作部14に本図に示すタイムスパンの設定の表示が現れる。この表示では、例えば、日単位、週単位、月単位でタイムスパンを設定することができ、この例ではタイムスパンを2週間に設定している。

【0033】図13はソート順位の閾値設定の例を説明する図である。図11においてソート順位の閾値設定のボタンが押されると、表示操作部14に本図に示すソート順位の閾値設定の表示が現れる。ソート順位の閾値はPADに出現するトピックの出現頻度の上位のトピックを選択する閾値である。この例では閾値を5とし、上位5つのトピックに絞っている。

【0034】図14はトピックの出現頻度を説明する図である。図10の表示操作部14の表示でPAD情報記憶のボタンが押されると、制御部11はPAD解析部112から文字列のPAD情報を入力して記憶部12にトピックとして記憶させ、設定されたタイムスパン内で図14に示す如くトピックの出現頻度を記憶させる。図15はトピックのソートの例を説明する図である。本図(a)に示す如く、表示操作部14では記憶部12のトピックとそのトピックに、出現頻度を基に、出現順位が付けられる。図11の表示操作部14でソート設定のボタンが押されると、本図(b)に示す如く、出現順位に基づいてトピックがソートされる。さらに図11の表示操作部14でソート順位の閾値設定のボタンが押されると図15(b)に示すように閾値以上のトピックが選択される。この選択されたトピックは、制御部11の番組の検索に用いられる。すなわち、選択されたトピックと一致する番組がある場合には他の番組を聞いているときでも、選択されたトピックに対応する番組に切り換えられる。また、ソートされたトピックの順位に閾値を設けて上位の出現頻度のトピックに絞るのは現在のトップ情報を優先して聞けるようにするためである。また、下位のトピックにより頻繁に番組が切り換わるのを回避するためである。

【0035】図16は制御部11の一連の別の動作を説明するフローチャートである。本図に示す如く、ステップS21、22は図9のステップS1、2と同様である。ステップS23において、制御部11のPAD解析部112は文字列のPAD情報を入力してトピックを抽出する解析を行う。ステップS24において、制御部11は、現在受信している番組のトピックとソートされたトピックとが一致するかを判断し、一致しなければステップS25に進む。

【0036】ステップS25、26、27において、制御部11はタイムスパン内のトピックを記憶部12に記憶させる。記憶部12ではトピックを出現頻度に基づいてソートが行われ、ソートされたトピックが上位トピックに絞られる。これにより、最近のよくかかる音楽(曲名)、ニュース等の番組が優先的に選択される。ステップS29、30は図9のステップS6、7と同様である。

【0037】ステップ31、32、33、34、35、38、39、40は図9のステップS8、9、10、11、12、16、17、18と同様である。ステップS36、37において、現在のトピックがソートされたトピックの順位よりも高いかを判断し、高ければ、高い順位のトピックの番組を出力する。例えば、現在出現頻度4位のスポーツBの番組を聞いていて出現頻度1位の曲名Aの番組が始まればこの番組に切り換わる。このようにトピックの高い番組を選択するのに、ユーザが手動で切り換える動作が不要になる。

【0038】結果として、出現頻度が高い最近の音声プログラムを短時間に且つデータ表示の短い視認時間で聞くことが可能になり、このため複雑な操作が不要となりユーザの選択範囲が広がる。図17はトピックのソートの別の例を説明する図である。本図に示す如く、制御部14により記憶部12ではラジオ局a、b、c、d、e、f毎にトピックのソートが行われ、ソートされたトピックが出現頻度の上位のものに絞られる。このようにラジオ局毎に絞ったトピックは、現在聞いているラジオ局の番組のトピックの順位よりも他のラジオ局の番組のトピックの順位が高いかを判断し順位の高いラジオ局に切り換えるために使用される。例えば、現在ラジオ局aの番組a4を聞いていて他のラジオ局bで番組b2が始まり、番組b2の出現順位の番組a4よりも高い場合には番組b2に切り換わる。

【0039】図18は図17のトピックのソートを説明するフローチャートである。本図に示す如く、図16と異なるのはステップS57、58、ステップS66、67であり、その他のステップは同様である。ステップS57、58において、記憶部12ではラジオ局毎にソートが行われ、ラジオ局毎に上位のトピックを絞る。

【0040】ステップS66、67において、制御部11は、現在のトピックよりも他のラジオ局のトピックが高い順位にあるかを判断し、順位の高いトピックのラジオ局の番組を出力する。このように、ラジオ局毎に高いトピックの番組を選択するようにしても、前述のように、ラジオ局全体で高いトピックの番組を選択しても同様の作用効果を得ることができる。

【0041】

【発明の効果】以上の説明により本発明によれば、FIC情報に含まれる番組情報を用いて好みの番組が自動的に得られるようになり、操作が非常に簡単になり、さら

13

に P A D 情報に含まれる番組のトピックの出現頻度が高い番組を自動的に得られるようになり、現在何がトップ情報なのかを知ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るデジタルオーディオ放送の受信機を説明する図である。

【図 2】表示操作部 1 4 におけるアンサンプルの選択の操作例を説明する図である。

【図 3】表示操作部 1 4 におけるサービスの選択の操作例を説明する図である。

【図 4】受信されるアンサンプルを説明する図である。

【図 5】デジタルオーディオ放送のサービスとデータフレームとの関係例を示す図である。

【図 6】図 5 の S u b C h の構成例を示す図である。

【図 7】番組自動選択モードの初期条件設定の例を説明する図である。

【図 8】登録番組の優先順位を説明する図である。

【図 9】制御部 1 1 の一連の動作を説明するフローチャートである。

【図 1 0】図 7 における番組自動選択モードの初期条件設定の別の例を説明する図である。

【図 1 1】P A D 情報による番組自動選択モードの初期条件設定の例を説明する図である。

14

【図 1 2】図 1 1 のタイムスパンの設定の例を説明する図である。

【図 1 3】ソート順位の閾値設定の例を説明する図である。

【図 1 4】トピックの出現頻度を説明する図である。

【図 1 5】トピックのソートの例を説明する図である。

【図 1 6】制御部 1 1 の一連の別の動作を説明するフローチャートである。

【図 1 7】トピックのソートの別の例を説明する図である。

【図 1 8】図 1 7 のトピックのソートを説明するフローチャートである。

【符号の説明】

5 … チャンネルデコード部

8 … 加算部

1 1 … 制御部

1 2 … 記憶部

1 3 … ビープ音形成部

1 4 … 表示操作部

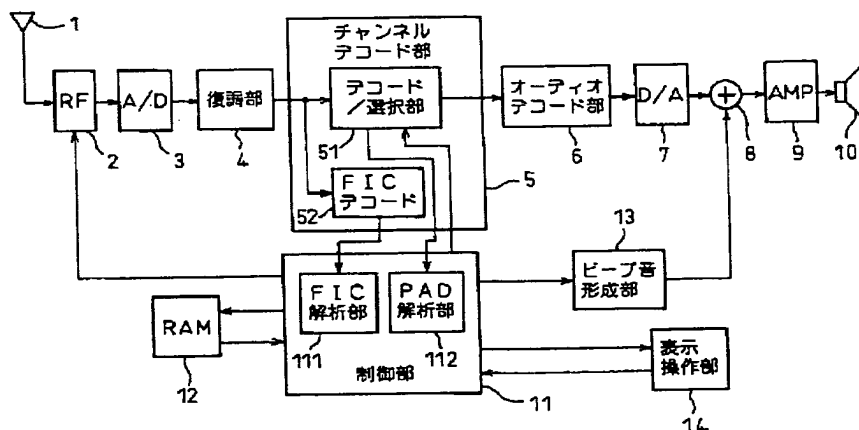
5 1 … デコード／選択部

5 2 … F I C デコード部

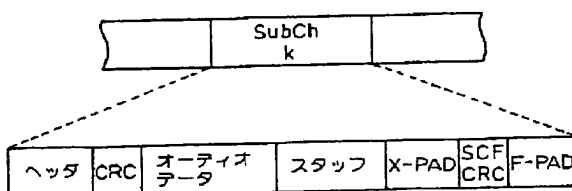
1 1 1 … F I C 解析部

1 1 2 … P A D 解析部

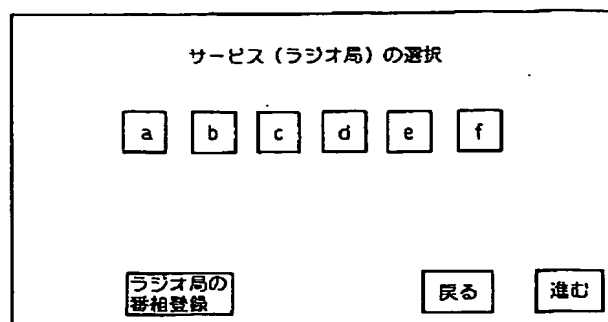
【図 1】



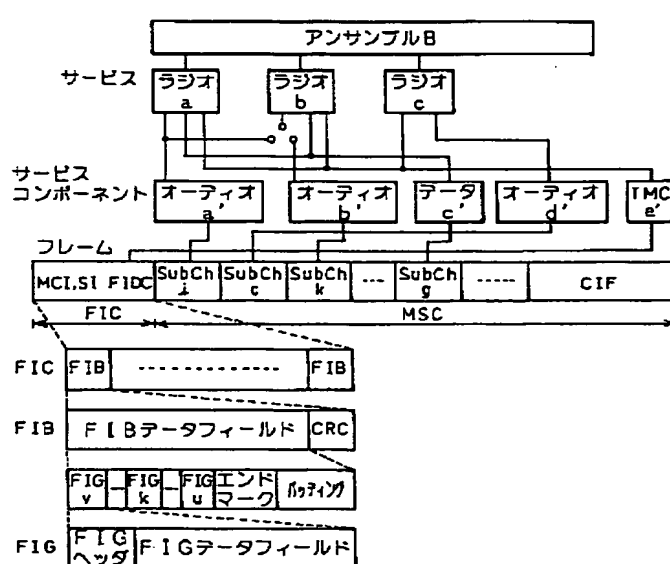
【図 6】



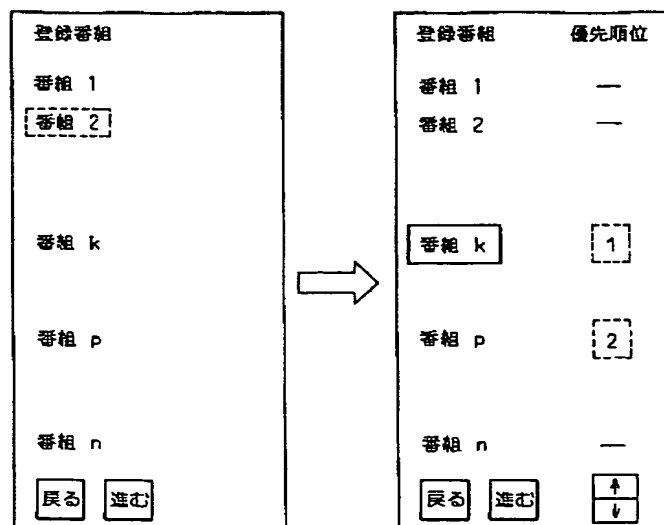
【图 3】



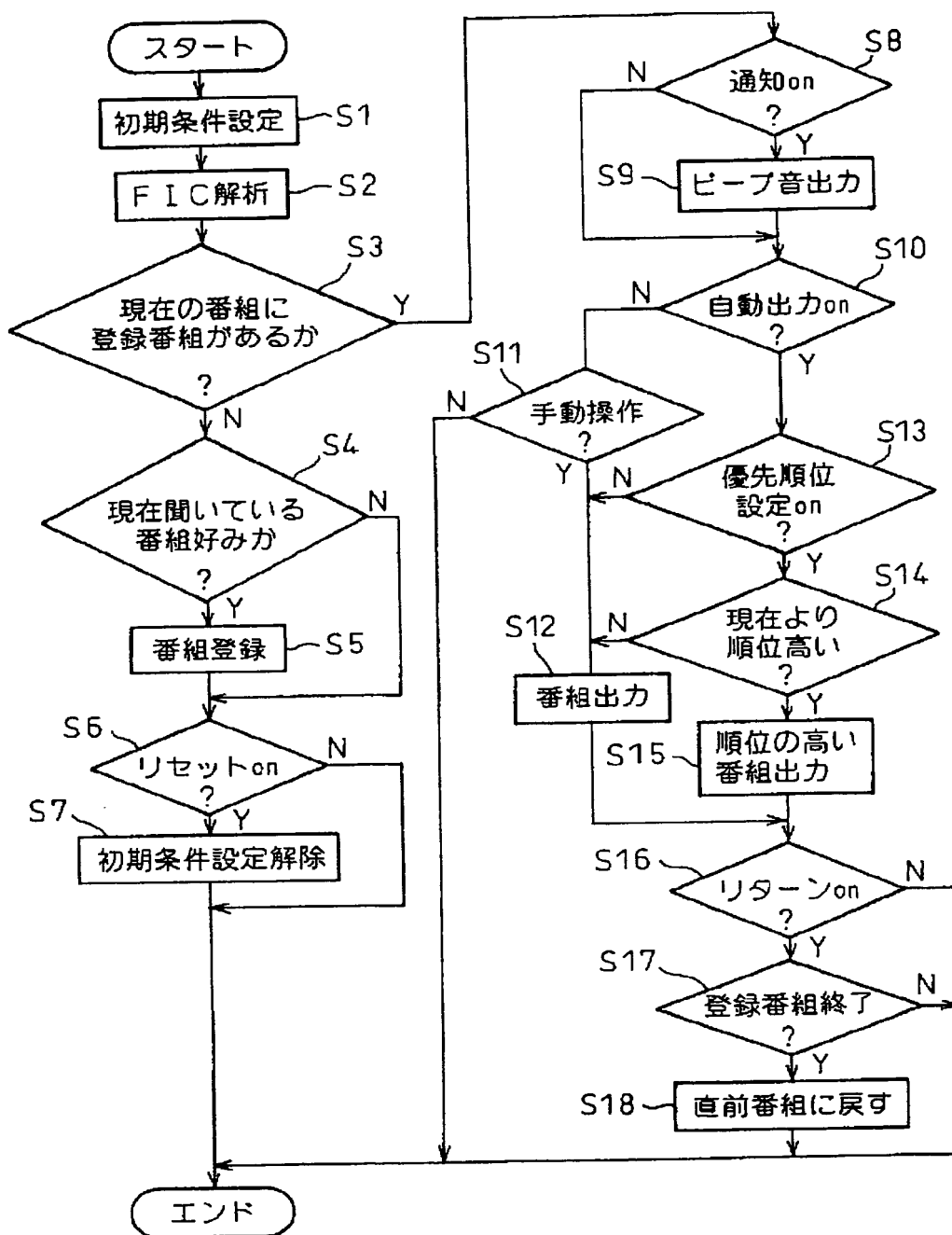
【图 5】



【图 8】



【図9】



【図 10】

サービス（ラジオ局）の選択

a b c d e f

PAD情報
記憶

戻る 進む

【図 11】

PAD情報による番組自動選択モードの初期条件設定

タイムスパン
の設定

ソート設定
on/off

ソート順位
の閾値設定

通知
on/off

自動出力
on/off

リターン
on/off

リセット
on/off

戻る 進む

【図 12】

タイムスパンの設定

— 日間

☒ 週間

— 月間

↑
↓

戻る 進む

【図 13】

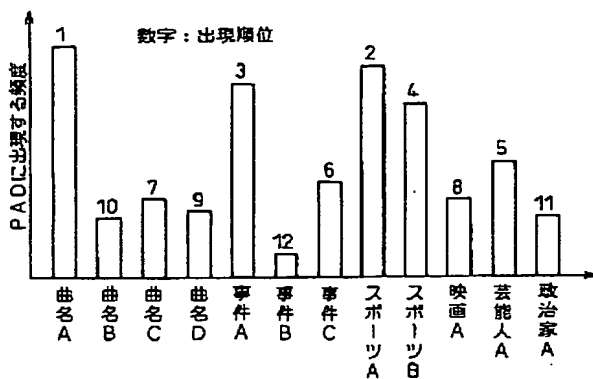
ソート順位の閾値設定

閾値 上位

↑
↓

戻る 進む

【図 14】

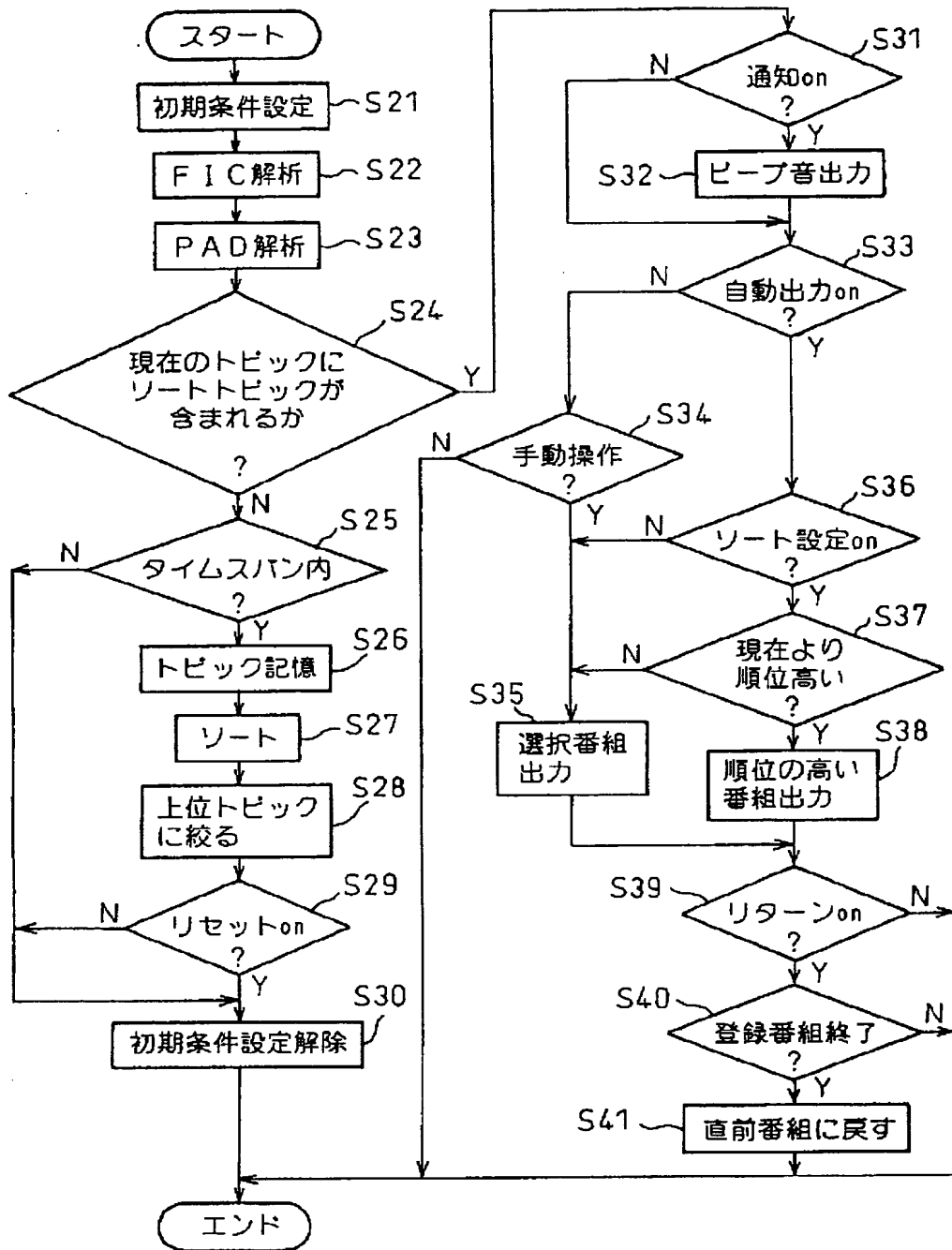


【図 15】

ソート前		ソート後	
トピック	出現頻度順位	トピック	出現頻度順位
曲名 A	1	曲名 A	1
曲名 B	10	スポーツ A	2
曲名 C	7	事件 A	3
曲名 D	9	スポーツ B	4
事件 A	3	芸能人 A	5
事件 B	12	事件 C	6
事件 C	6	曲名 C	7
スポーツ A	2	映画 A	8
スポーツ B	4	曲名 D	9
映画 A	8	曲名 B	10
芸能人 A	5	政治家 A	11
政治家 A	11	事件 B	12

閾値

【図16】



【図 17】

ラジス a	ラジス b	ラジス c	ラジス d	ラジス e	ラジス f	順位
a1	b1	c1	d1	e1	f1	1
a2	b2	c2	d2	e2	f2	2
a3	b3	c3	d3	e3	f3	3
a4	b4	c4	d4	e4	f4	4
a5	b5	c5	d5	e5	f5	5

【図 18】

